

09.00 – 12.00

■ ISSN 0853-1226

B.3,4

29

Sketsa

MAJALAH ARSITEKTUR TARUMANAGARA

WATER ARCHITECTURE



EDI TO RIAL

PENERBIT

Jurusan Arsitektur Tarumanagara
Ikatan Mahasiswa Arsitektur Tarumanagara (IMARTA)

PELINDUNG

Dr. Agustinus Purna Irawan, S.T., M.T.
Dekan Fakultas Teknik Tarumanagara

PENASEHAT

Nina Carina, S.T., M.T.
Ketua Jurusan Arsitektur Tarumanagara
Laura Tri Agustin
Ketua Umum IMARTA

REDAKTUR AHLI

Imma Sofi Anindya, S.T., M.Arch.
Ir. Diah Anggraini, M.Si.

PEMIMPIN UMUM

Harun Immanuel

PEMIMPIN REDAKSI

Hedista Rani Pranata

REDAKTUR PELAKSANA

Adrian Rachman Zachradi

EDITOR

Carla Antoinette, Novia Dwijana Putri,
Jesselyn Nicholan, Nonny Indah Wulansari

REPORTER

Debby Triana Limawan, Merala Jessica, Stephen Chrisatmaja,
Eve Lorencia, Sylvia Ekalyla, Melisa Dewi

ARTISTIK

Michael Fung, Jessyfer Owen, Isabella Aryani, Debby Carliena,
Maya Puspita, Marciana Clarissa

FOTOGRAFER

Adrian Brodjonegoro, Eric Wijaya, Stella Valencia, Hebert Nathan

FINANSIAL DAN ADMINISTRASI

Heinrich Vincent, Stefanie Tanuwijaya, Margaret Monica, Dhara Santy,
Santi Candra, Cecilia Tania

KOMUNIKASI DAN PEMASARAN

Weni Marsela Ardiansyah, Hutamie Limarta,
Filly Ovelia, Herliani Tjandra Setiawan, Caroline Tan

ALAMAT REDAKSI

Gedung L lantai 9
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1
Jakarta Barat 11440

CONTACT US

sketsa.redaksi@gmail.com

FOLLOW US



Majalah SKETSA

@majalahsketsa

@majalahSKETSA

majalahsketsa.co.nr

Payung adalah bentuk arsitektur nyata yang bisa dikatakan paling sederhana untuk merespon fenomena alam, khususnya hujan. Ketika payung terbuka, maka payung tersebut menciptakan ruang di bawahnya, menciptakan ruang di dalam ruang. Dengan payung, kita tidak menghindar air (hujan), namun berada "berdampingan" dengan air, merasakan air berada di sekitar kita, membiarkan air ikut menjadi elemen ruang.

Filosofi sederhana tentang payung inilah yang digunakan untuk mengingatkan pembaca **SKETSA 29 Water Architecture**, bahwa kita seharusnya hidup berdampingan dengan air, bukan memusuhiinya. Sepatutnya kita menghargai air dan tidak melihatnya dari satu sisi saja. Edisi ini berbicara tentang hubungan air dan arsitektur dalam konteks urban, sejarah, budaya, teknologi, politik, ekonomi, bahkan pendidikan.

Berbicara tentang air, maka kami memberikan kesempatan kepada seluruh pembaca untuk berinteraksi langsung dengan air, mengekspresikan keindahan hubungan air dengan alam semesta lewat sapuan warna.

Kiranya edisi ini dapat memicu para pembaca untuk tidak henti mencari dan belajar lebih dalam lagi tentang air dan arsitektur.

Selamat terhanyut.

Mei 2015,

HEDISTA RANI PRANATA

CONTENTS



DANANG PRIATMODJO

*Urban Designer
Lecturer
Dept. of Architecture,
Faculty of Engineering
Architect*

EXPERTISE Urban Design, Urban Studies, Anthropology, Architecture

EDUCATION Institut Teknologi Bandung (Bachelor of Architecture, 1975-1983), Katholieke Universiteit Leuven (Master of Architecture and Urban Planning, 1991-1993), University of Indonesia (Dr Anthropology, 1988-2004)



AMELIA LUKMANTO

*Water Urban Designer
Urban Design (Bureau)
ANL*

EXPERTISE Urban Design, Urban Planning, Landscape Architecture

EDUCATION University of Tarumanagara (Bachelor of Architecture, 1989-1994), Deft University of Technology (Urban Planning Master, 1995-1999), Radboud Universiteit Nijmegen (Transnational Watermanagement course, 2013-2014)



FERMANTO LIANTO

*Architect, Lecturer
Dept. of Architecture,
Faculty of Engineering
Technical Consultant*

EXPERTISE Technical Consulting, Civil Engineering, Architecture, Construction Management

EDUCATION University of Tarumanagara (Bachelor of Architecture, 1989-1994), University of Tarumanagara (M.T., Civil Engineering, 1998-1999), Parahyangan Catholic University (Dr. Architecture, 2014-present)



DARRUNDONO

*Architect, Urban Planner
Environmentalist, Lecturer
Dept. of Architecture and
Urban Regional Planning,
Faculty of Engineering*

EXPERTISE Architecture, Urban and City Planning, Spatial Planning, Environmental

EDUCATION University of Tarumanagara (Bachelor of Architecture), University of Indonesia (M.S., Dr. Ecology) Aga Khan Award for Architecture 1980



AHMAD DINAWAN

*Architect, Urban Planner,
Member of Ikatan Arsitektur
Indonesia (IAI),
PT. Arkonim EMP*

EXPERTISE Architecture, Urban Planner and Designer, Pontianak Vernacular Architecture

EDUCATION Universitas Islam Indonesia (Bachelor of Architectural Engineering, 1990)



ONG SWEE HIONG

Lighting Designer
Urban Lighting Masterplan
Director of IQIG & QH&G

EXPERTISE Lighting Design,
Urban Lighting Masterplan

EDUCATION National University of Singapore (Bachelor of Arts in Architecture and Master of Arts in Architecture)



IMMA ANINDITA

Lecturer at Dept. of Architecture, Deputy Head of Lab. Arsitektur Kota dan Lingkungan (PLANTAE), Architect of Formicologic Lab

EXPERTISE Architecture and Urbanism, Sustainable Design, Urban Agriculture

EDUCATION Education Faculty, Bandung Institute of Technology (Bachelor of Engineering, 1999-2004), Desain Institute of Architecture (DIA) FH Anhalt (2006-2008)



CHAIDIR ANWAR MAKARMI

Professor in Geotechnical environment, lecturer Dept. of Civil Engineering, Certified Geotechnic Geotechnical Engineer, Penulis Anti Gelandang EJKR, ID-18 (Inv. 1980), Fellow Article BAND/ PJB/Md (Budan Arsitotek Nasional Indonesia)

EDUCATION University of Indonesia (Bachelor of civil engineering), University of Michigan – USA (Master of Science in Civil Engineering), Texas A&M, College Station, USA (Ph.D. Professor)



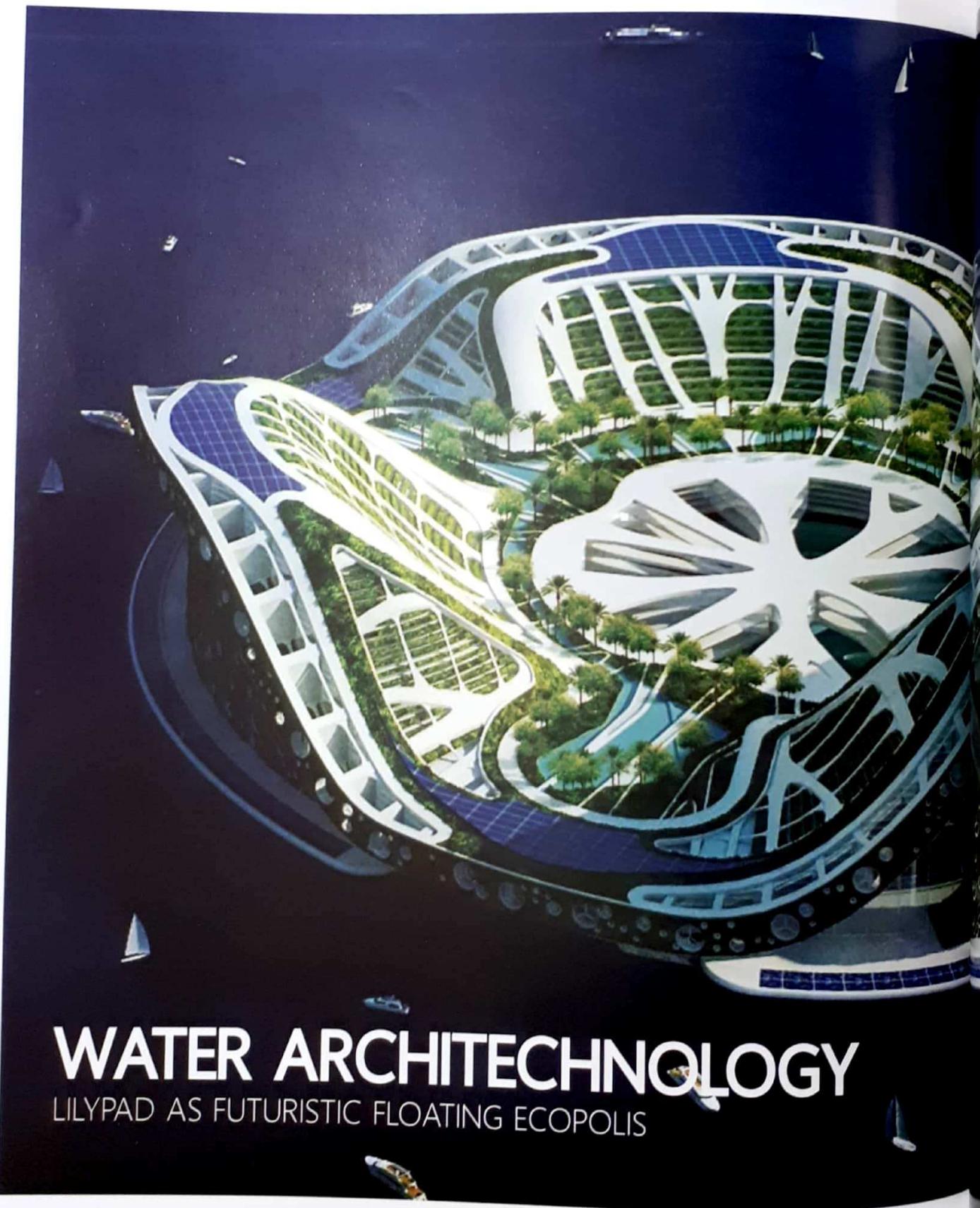
SIDHI WIGUNA

Fengshui Architect and Urban Planner
PT INDONESIA FENG SHUI ARCHITECTS

EXPERTISE Architecture, Fengshui, Urban Planning

EDUCATION University of Tegal (Magister of Architecture 1980-1985) & Magister Teknik Perencanaan Komunitas Pendidikan Real Estate dan Karya (1989-2001), Fengshui Course Gap Cheng Ho Academy from Elementary to Instructor Module 1999-2003

CONTRIBUTORS



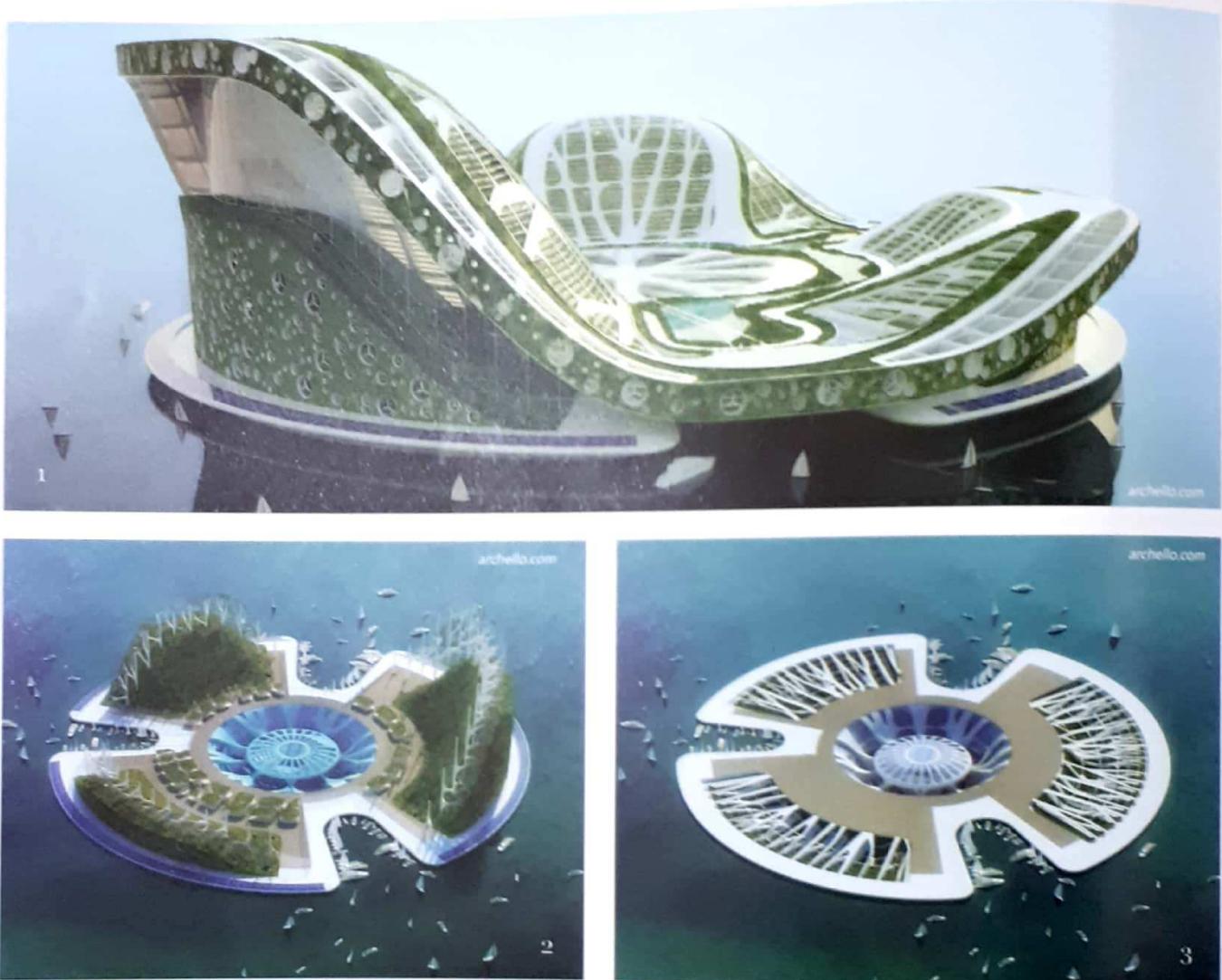
WATER ARCHITECHNOLOGY

LILYPAD AS FUTURISTIC FLOATING ECOPOLIS



A true amphibian half-aquatic and half-terrestrial
 Arsitek Vincent Callebaut
 Tahun 2008
 Luas 500.000 m²
 Kapasitas 50.000 jiwa
 Fasilitas Laguna, dermagå, pusat submarine performing arts dan taman phytoperfumation, serta 'gunung' sebagai ecological niches, aquaculture fields and biologic corridors

Lilypad: a Floating Ecopolis for Ecological Refugees adalah salah satu karya terbaik dari Vincent Callebaut, seorang arsitek visioner asal Belgia pada tahun 2008. Sebuah proposal yang membuat kita terbuai dalam imajinasi. Dengan konsep biomimikri, *Lilypad* dirancang seperti bunga Victoria Water Lilies. *Lilypad* dirancang menjadi sebuah kota bebas emisi dan mengapung di laut. Melalui sejumlah teknologi (surya, angin, pasang surut air, dan biomassa), proyek ini bukan hanya mampu memproduksi energinya sendiri tetapi dapat memproses CO₂ di atmosfer dan menyerapnya melalui kulit bangunan berupa titanium dioksida.



1. Penyediaan sumber energi melalui *solar panel* dengan memanfaatkan sinar matahari dan kincir angin dengan memanfaatkan angin.
2. 3 "gunung" pada *Lilypad* sebagai *ecological niches, aquaculture fields and biologic corridors*.
3. Dek-dek utama sebagai dermaga, pusat *submarine performing arts* dan taman *phytopurification* mengelilingi *Laguna*.
4. Bunga *Victoria Water Lilies*
Raksasa, Sungai Amazon (Kiri: bagian atas bunga, kanan: permukaan bawah bunga yang berurat-urat).

Lilypad membawa misi bagi kehidupan di masa mendatang, kehidupan di atas laut. *Lilypad*, kota gigantis dapat menampung 50.000 jiwa dengan diameter 600 meter lengkap dengan fasilitas seperti tempat bekerja, belanja dan hiburan. Bahkan *Lilypad* memiliki 3 gunung buatan dan 3 marina.

Dari atas, *Lilypad* terlihat seperti *flower bed* yang mengapung di atas laut, dipenuhi hamparan pepohonan *Palm Oasis*. Jika kita melihatnya dari dalam laut, *Lilypad* seperti kasur bagi plankton dan tumbuhan laut.

Konsep Bunga *Victoria Water Lilies*

Lilypad terinspirasi dari bentuk bunga *Victoria Water Lilies* yang ditemukan di lembah Sungai Amazon. *Victoria Water*

Lilies memiliki ciri daun berwarna hijau, bulat berukuran 3 meter dengan tangkai sekitar 6 hingga 8 meter. Ciri lain adalah permukaan daun yang bergaris-garis dan memiliki urat yang besar pada bagian bawah daun. Satu lagi keunikan dari *Victoria Water Lilies* yaitu kekuatan bunga untuk menahan beban sekitar 30 kilogram.

Lilypad sebagai *Climate Refugees*

Lilypad disebut-sebut sebagai Bahtera Nabi Nuh abad ke-21, didedikasikan bagi para "pengungsi iklim" untuk keperluan imigrasi penduduk. Namun *Lilypad* justru hadir sebagai ikon prestige dengan *lilypadians* (sebutan penduduk *Lilypad*) yang berasal dari kalangan atas. *Lilypad* justru hadir menyerupai kapal pesiar mewah sebagai destinasi liburan elit.

Serba-Serbi Lilypad

Hunian, ruang rekreasi dan komersial, pusat perbelanjaan, ruang terbuka dipastikan ada di *Lilypad* layaknya kota pada umumnya. Namun, *Lilypad* memiliki tambahan danau buatan yang disebut *Laguna* dan ruang komersial dan rekreasi berbentuk "gunung" yang mengelilingi danau lengkap dengan pemandangan laut nan eksotis.

Lilypad memiliki tiga aspek menarik bagi *lilypadians* yaitu *work, shop, and entertainment*. *Lilypadians* disuguhkan kehidupan sehari-hari kendaraan dan jalan raya serta dapat berjalan-jalan dengan nyaman di jalur-pedestrian dan lorong-lorong yang lebarnya.

Tantangan Penyediaan Energi bagi *Lilypad*

Lilypad dituntut untuk mampu menyediakan energi dengan cara lebih mutakhir. Jelas berbeda dengan penyediaan energi bagi bangunan di daratan yang berasal dari sumber pembangkit listrik atau air. Listrik bukanlah pilihan pertama sebagai sumber energi bagi *Lilypad*. Banyak potensi sumber energi lain yang dapat dimanfaatkan seperti *solar, hydraulic, thermal, tidal, osmotic, wind energy* dan *biomass*. Sumber-sumber ini diharapkan menjadi energi *renewable* yang terintegrasi.

Perwujudan Sistem Struktur Mengapung dan *Doubled-skin* pada *Lilypad*

Layaknya sebuah kapal laut, *Lilypad* harus mampu mengapung di atas air

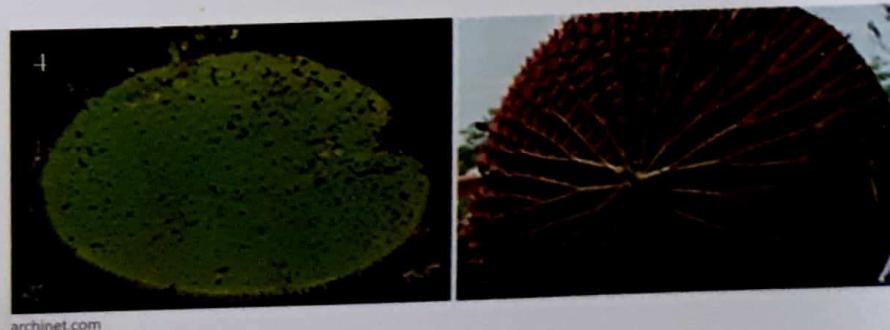
dan menahan tekanan angin serta mampu bertahan dari terjangan ombak. *Lilypad* harus kedap air sehingga material yang digunakan perlu perhatian khusus. Material kedap air tersebut adalah plat baja yang dicat epoxy agar tidak berkarat, plat aluminium, plat *stainless steel* dan beton *Glass Reinforcement Cement* (GRC).

Lilypad menggunakan *doubled-skin* yang terbuat dari serat polyester yang dilapisi oleh lapisan titanium dioksida (TiO_2) yang akan bereaksi dengan sinar UV dan akan menyerap polusi udara akibat efek fotokatalitik. Fotokatalitik adalah metode efisien untuk mengurai kontaminan organik dan limbah yang ada dalam air menggunakan material oksida sebagai fotokatalis (substansi yang memfasilitasi reaksi kimia melalui bantuan cahaya).

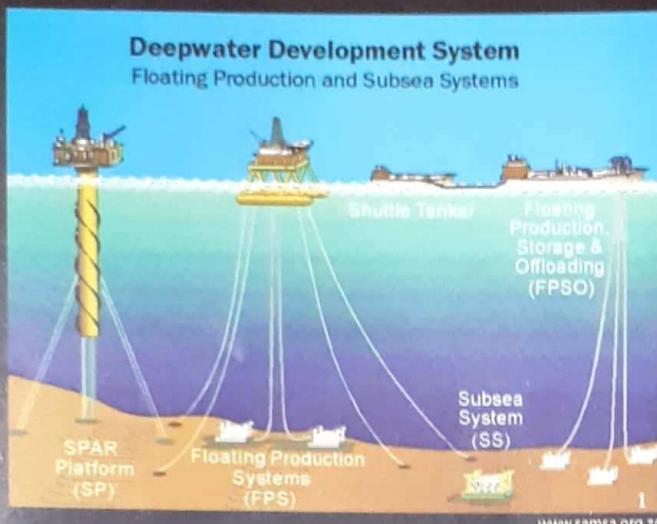
Sistem struktur bangunan pada *Lilypad* menggunakan sistem struktur rangka (*skeleton*) dengan sistem pondasi yang berbeda dengan bangunan yang ada di daratan. Pada pondasi *Lilypad* terdapat "rongga udara" yang cukup kuat dan mampu menahan tekanan air dan massa bangunan itu sendiri agar tidak tenggelam ke dalam air. Perbandingan antara "rongga udara" dan massa bangunan juga mempengaruhi *floating architecture* (*Lilypad*) seperti untuk memberikan "daya apung" (*bouyancy*). Beberapa jenis sistem struktur pada bangunan mengapung adalah *fixed platform, semi-submersible, spar, tension leg platform (TLP)* dan *mini-TLP*.

“

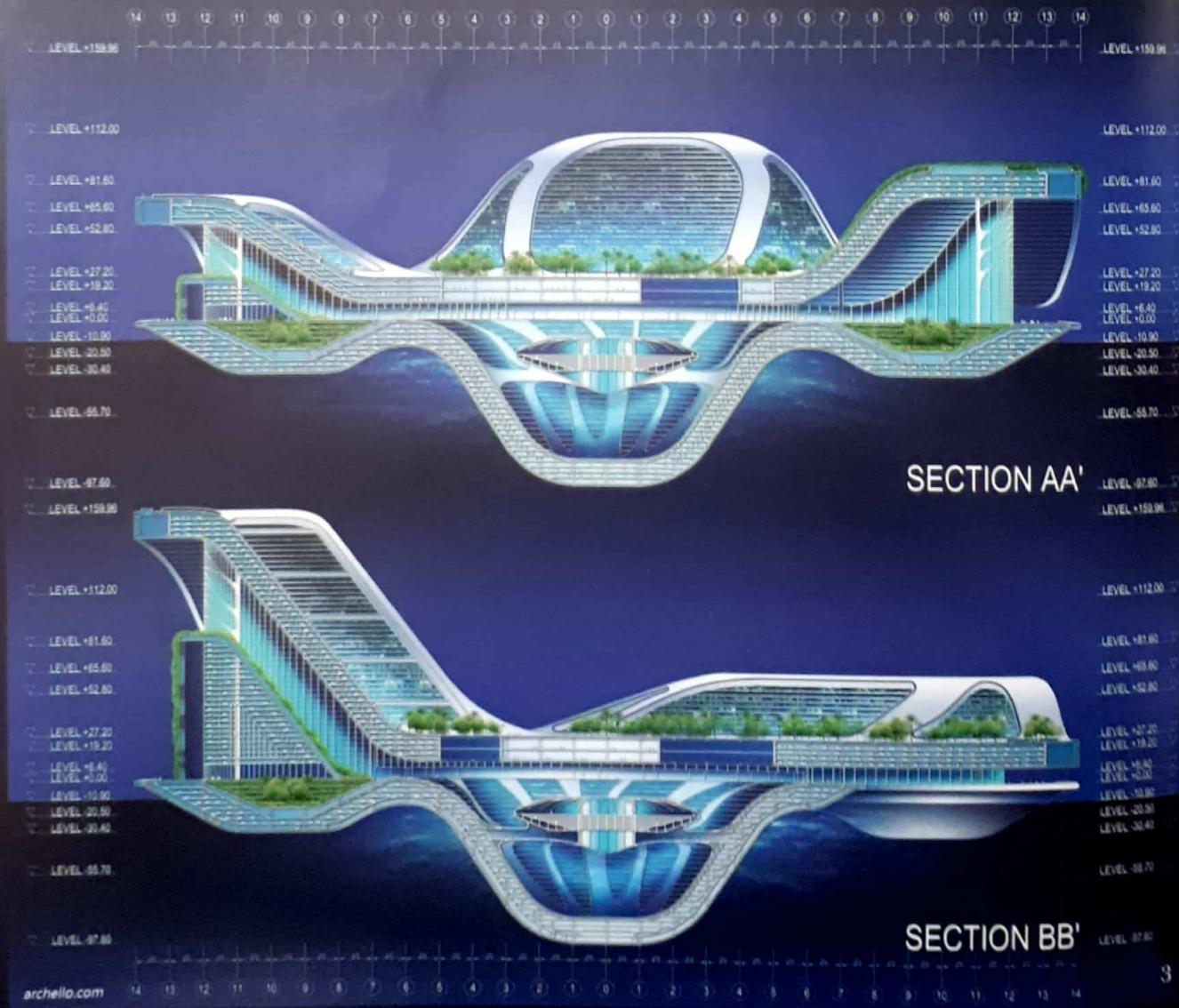
Lilypad dituntut untuk mampu menyediakan energi dengan cara lebih mutakhir. Jelas berbeda dengan penyediaan energi bagi bangunan di daratan yang berasal dari sumber pembangkit listrik atau air.



archinet.com



1. Beberapa Jenis struktur pada bangunan mengapung.
2. Laguna sebagai "danau" buatan dan pemberat bagi struktur Liliypad.
3. Potongan Liliypad.
4. Night view auditorium.



Struktur pada *Lilypad* juga didukung oleh *laguna* dalam menjaga keseimbangan dan penahan tekanan air laut dan pemberat dalam struktur. Fungsi *laguna* sebagai pemberat dapat dianalogikan seperti *basement* pada bangunan tinggi yang juga berfungsi untuk menjaga kekakuan bangunan tersebut. Sebagai tekanan air laut, material yang digunakan pada *laguna* adalah *laminated glass*. Selain itu, *laguna* juga memiliki fungsi sebagai tempat penampungan air hujan dan proses filterasi air yang menggunakan teknologi *Reverse Osmosis* untuk memenuhi kebutuhan akan air tawar. Kekakuan dan stabilitas sistem struktur *Lilypad* juga didukung oleh bentuknya yang sangat dinamis dengan bentukan melintang dan melengkung serta perbandingan ketinggian bangunan yang besar.

Akankah *Lilypad* hadir sebagai solusi, ataukah hanya sebatas imajinasi?

Mungkin, saat ini *Lilypad* hanya berupa serpihan mimpi dan angan-angan; hadir sebagai ide yang membuat banyak orang. Namun pelan-pelan mimpi itu dapat menjadi kenyataan melalui teknologi. Mungkin dalam dekade-dekade mendatang, *Lilypad* bukan lagi sebuah proyek fantasi. *Lilypad* bukan hanya sebagai proyek aktualisasi diri tetapi hadir sebagai katalis bagi para arsitektur untuk terus berinovasi dan berkreativitas. (**Kontributor:** Fermano Lianto/**Editor:** CA, JN, NIW)

“

Jangan pernah berhenti bermimpi, karena arsitektur tidak akan terwujud tanpa diawali sebuah mimpi.

— Fermano Lianto





Water is the driving force of all nature.

—Leonardo da Vinci



9 770853 122297